

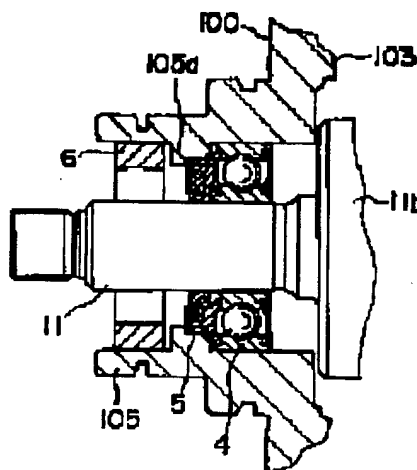
COMPRESSOR

Patent number: JP2000297757
Publication date: 2000-10-24
Inventor: TAKAHASHI MASAOKI
Applicant: SANDEN CORP
Classification:
- international: F04B39/00; F04B39/00; F04C27/00; F16C33/76; F16J15/32; F04C18/02
- european:
Application number: JP19990107169 19990414
Priority number(s): JP19990107169 19990414

[Report a data error here](#)

Abstract of JP2000297757

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a compressor by which the excellent assembly property of a bearing and shaft sealed device is obtained. **SOLUTION:** This compressor includes a shaft 11, inserted in the inside/outside of a housing on the center axis X of the housing, for driving a compression mechanism and the bearing shaft sealed device interposed between the housing and shaft 11 and the bearing shaft sealed device has a front shaft bearing 4 having the bearing function supporting and rotating the shaft 11 and a lip seal 5 for preventing the flow out of the fluid from the inside of the housing to the outside and the front shaft bearing 4 is constituted integrally with the lip seal 5.



特開2000-297757

(P2000-297757A)

(43)公開日 平成12年10月24日(2000.10.24)

(51)Int. Cl. ⁷	識別記号	FI	テマコード(参考)
F04B 39/00	103 104	F04B 39/00 103 J	3H003
F04C 27/00	331	F04C 27/00 331	3H039
F16C 33/76		F16C 33/76 A	3J006
F16J 15/32	311	F16J 15/32 311 M	3J016
審査請求 未請求 請求項の数4		OL	(全7頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平11-107169

(22)出願日 平成11年4月14日(1999.4.14)

(71)出願人 000001845

サンデン株式会社

群馬県伊勢崎市寿町20番地

(72)発明者 高橋 正明

群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式
会社内

(74)代理人 100071272

弁理士 後藤 洋介 (外2名)

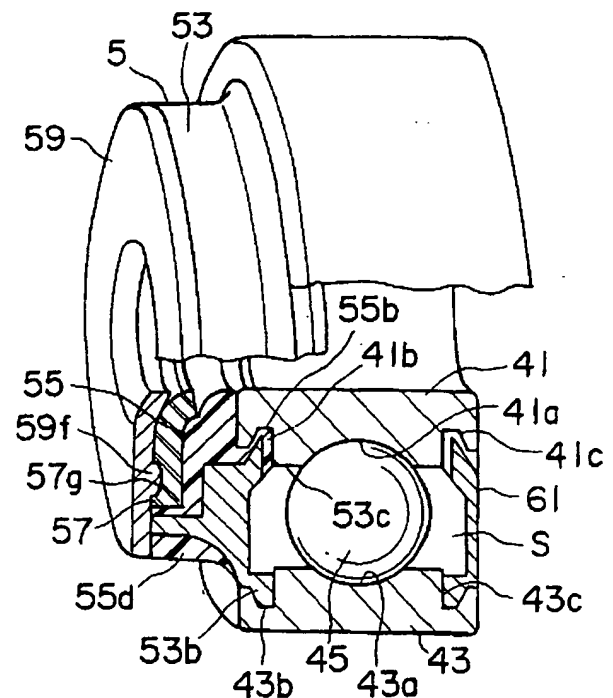
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 圧縮機

(57)【要約】

【課題】 軸受・軸封装置の優れた組立性が得られる圧縮機を提供すること。

【解決手段】 ハウジング10の中心軸線X上で前記ハウジング10の内外に挿通し前記圧縮機構を駆動するシャフト11と、前記ハウジング10及び前記シャフト11間に介在した軸受・軸封装置を含み、該軸受・軸封装置は前記シャフト11を支持しかつ回転させる軸受け機能をもつフロントシャフト・ベアリング4と前記ハウジング10内から外へ流体が流出するのを防ぐためのリップシール5とを有し、前記フロントシャフト・ベアリング4と前記リップシール5とが一体に構成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 流体を圧縮する圧縮機構を内装したハウジングと、該ハウジングの中心軸線上で前記ハウジング内から前記ハウジングの開口を通して外へ挿通しかつ前記圧縮機構を駆動するシャフトと、前記ハウジング及び前記シャフト間に介在した軸受・軸封装置とを含む圧縮機において、該軸受・軸封装置は前記シャフトを支持しかつ回転させる軸受け機能をもつフロントシャフト・ベアリングと前記ハウジング内から外へ前記流体が流出するのを防ぐためのリップシールとを有し、前記フロント

シャフト・ベアリングと前記リップシールとを一体に構成したことを特徴とする圧縮機。

【請求項2】 請求項1記載の圧縮機において、前記フロントシャフト・ベアリングには前記開口側に前記リップシールが一体に設けられていることを特徴とする圧縮機。

【請求項3】 請求項1記載の圧縮機において、前記フロントシャフト・ベアリングには前記開口側とは反対側に前記リップシールが一体に設けられていることを特徴とする圧縮機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は車両空調用などとして使用される圧縮機に属し、特に、圧縮機の軸受・軸封装置に属する。

【0002】

【従来の技術】 従来、圧縮機には、固定スクロールおよび可動スクロールとを角度をずらせてかみ合わせて相対的な円運動を与えて容積を減縮するタイプのスクロール型圧縮機や、斜板の回転運動をピストンの往復運動に変換し流体を圧縮するタイプの斜板式圧縮機が知られている。

【0003】 以下、従来技術として、上記スクロール型の圧縮機を一例として説明する。従来技術のスクロール型の圧縮機は、図6に示すように、外郭を構成する圧縮機ハウジング10を有している。このハウジング10はフロントハウジング100と、大径の有底円筒体からなるリアハウジング101とを有している。フロントハウジング100はリアハウジング101の開放端に固定された大径円筒部103と小径円筒部105とを備えている。リアハウジング101とフロントハウジング100とは中心軸を同一にして配設されている。

【0004】 ハウジング10の中心軸線X上にはシャフト11が配設されている。シャフト11はフロントハウジ

ング100の小径円筒部105を通してハウジング10内にのびている。シャフト11はフロントハウジング100の大径円筒部103に包囲されたシャフト大径部11bを有している。シャフト大径部11bの端部には、軸線Xに平行にのびている駆動ピン12が軸線Xから偏心して固定されている。

【0005】 シャフト大径部11bはボールベアリング13を介してフロントハウジング100の大径円筒部103により回転自在に支承されている。シャフト11は、図7にも示すように、フロントシャフト・ベアリング4を介してフロントハウジング100の小径円筒部105により回転自在に支承されている。また、フロントハウジング100の小径円筒部105とシャフト11との間には、大径円筒部103側にリップシール5が介在されている。さらに、フロントハウジング100の小径円筒部105とシャフト11の間には、フェルトリング6が介在されている。フェルトリング6はフロントシャフト・ベアリング4とリップシール5との間に介在されている。

【0006】 フロントシャフト・ベアリング4はシャフト11を支持し、かつ円滑に回転させる軸受け機能をもっている。リップシール5はシャフト11とフロントハウジング100の小径円筒部105の間からフロントハウジング100内のガスが外へ流出するのを防ぐ役目を果たしている。

【0007】 フロントハウジング100の小径円筒部105の外周面にはボールベアリング9を介して径方向外方にコイル15bを有する電磁クラッチ15が配設されている。電磁クラッチ15は、小径円筒部105に回転自在に外嵌するとともに、図示しないV形ベルトを介して外部駆動源に接続されたプーリ15aと小径部11aの端部に固定された回転伝達板15cとを備えている。

【0008】 リアハウジング101内には、圧縮機構としての固定スクロール16が配設されている。固定スクロール16は軸線Xと同心に配設されてリアハウジング101に嵌合する円板状の端板16aと、この端板16aの一方の面に形成された渦巻体16bとを備えている。リアハウジング101は、端板16aの他方の面に形成された脚101bを備えている。固定スクロール16は、脚101bがリアハウジング101の底部101aに当接した状態で、ボルト17によってリアハウジング101に固定されている。固定スクロール16の端板16aによってリアハウジング101の内部空間は吸入室18と吐出室19とに仕切られている。

【0009】 固定スクロール16の端板16aにはその中央部分に吐出孔16dが形成されている。吐出孔16dには吐出室19側に設けられている弁板41によって塞がれている。また、弁板41上には端板16aに一端側が固定されているリテーナ42が設けられている。

【0010】 リアハウジング101内には、固定スクロ

ール16に隣接して圧縮機構としての可動スクロール20が配設されている。可動スクロール20は、円板状の端板20aと、端板20aの一方の面に形成された渦巻体20bと、端板20aの他方の面に形成された環状のボス20cとを備えている。端板20aの中心軸線Yは軸線Xから距離rs偏心している。可動スクロール20の渦巻体20bは、固定スクロール16の渦巻体16bと180度の角度の位相差をもってかみ合っている。

【0011】ボス20cには、端板20aと同心に配設された厚肉円板状のブッシュ21がニードルベアリング22を介して回転自在に内嵌している。ブッシュ21には、軸線Xに平行にのびる偏心貫通穴21aが形成されている。また、径方向にのびるバランスウエイト23が固定されている。貫通穴21aは、シャフト11のシャフト大径部11bに固定された駆動ピン12を摺動可能に収容している。ブッシュ21に形成されたピン21bがシャフト11のシャフト大径部11bの端部に形成されたピン21bよりもわずかに大径の穴に嵌合している。

【0012】さらに、図10乃至図13に示すように、フロントハウジング100の大径円筒部103の端部に固定されたドーナツ板状のフロントハウジング側レース24と、可動スクロール20の端板20aに固定されたドーナツ板状の可動スクロール側レース25と周方向に互いに間隔を隔ててフロントハウジング側レース24と可動スクロール側レース25との間に介在する複数のボール26とによって、可動スクロール回転防止用のボールカップリングが構成されている。フロントハウジング側レース24と可動スクロール側レース25とは、複数のボール26を介して対峙している。

【0013】このような圧縮機は、固定スクロール16と可動スクロール20とを角度をずらせてかみ合わせ、相対的な円運動（公転運動のみ）を与えて、固定スクロール16及び可動スクロール20間に形成する密閉空間を中心方向へ移動させながら容積を減縮してその圧力によって弁板41を開放して吐出孔16dから圧縮流体を吐出室19へ吐出させるように構成されている。

【0014】なお、圧縮機の他の従来技術としては、特開平5-149250号公報に記載されている斜板式圧縮機が知られている。この斜板式圧縮機においてもスクロール型の圧縮機と同様な軸受け機能をもっている。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】従来技術の圧縮機においては、フロントハウジング100の小径円筒部105とシャフト11との間に、フロントシャフト・ベアリング4とリップシール5とを別々に介在しなければならぬので、シャフト11にフロントシャフト・ベアリング4とリップシール5とを装着するのに2つの工程を必要とすることから、組み立て性に劣るという問題がある。

【0016】また、フロントシャフト・ベアリング4と

リップシール5とは、シャフト11の軸方向で離れた箇所にそれぞれ装着されているので、フロントハウジング100の小径円筒部105を軸方向に長い寸法に設計しなければならず、装着スペースが大きくなってしまいう問題がある。

【0017】さらに、フロントシャフト・ベアリング4には、グリースが充填されているが、リップシール5側からガス及びオイルが入ってくると、反対側からグリースがもれてしまうという問題がある。

【0018】それ故に、本発明の課題は、組み立て性や省スペース化を図ることができる圧縮機を提供することにある。

【0019】また、本発明の他の課題は、グリースを廃止することができる圧縮機を提供することにある。

【0020】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、流体を圧縮する圧縮機構を内装したハウジングと、該ハウジングの中心軸線上で前記ハウジング内から前記ハウジングの開口を通して外へ挿通しかつ前記圧縮機構を駆動するシャフトと、前記ハウジング及び前記シャフト間に介在した軸受・軸封装置とを含む圧縮機において、該軸受・軸封装置は前記シャフトを支持しかつ回転させる軸受け機能をもつフロントシャフト・ベアリングと前記ハウジング内から外へ前記流体が流出するのを防ぐためのリップシールとを有し、前記フロントシャフト・ベアリングと前記リップシールとを一体に構成したことを特徴とする圧縮機が得られる。

【0021】

【作用】本発明の圧縮機では、フロントハウジングとシャフトとの間に、フロントシャフト・ベアリングとリップシールとを一体に構成した軸受・軸封装置をもっているため、シャフトに軸受・軸封装置を装着するのに1つの工程のみによって可能となる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明のスクロール型圧縮機の第1の実施の形態例について添付図面を参照して説明する。なお、圧縮機は図6で説明した構成の圧縮機と同じ構成であるため、図6をも用いて同じ部分には同じ符号を付し、構成が同じ部分の説明を省略する。

【0023】図1を参照して、第1の実施の形態例において、シャフト11はフロントハウジング100の大径円筒部103に包囲されたシャフト11bを有している。シャフト11は、図2にも示すように、フロントシャフト・ベアリング4を介してフロントハウジング100の小径円筒部105により回転自在に支承されている。フロントハウジング100の小径円筒部105とシャフト11との間には小径円筒部105の開口側にリップシール5が介在されている。リップシール5はフロントシャフト・ベアリング4に一体に設けられている。

【0024】さらに、フロントハウジング100の小径

円筒部105とシャフト11の間にはリップシール5よりも外側にフェルトリング6が介在されている。リップシール5及びフロントシャフト・ベアリング4はこれらで軸受・軸封装置を構成している。フロントシャフト・ベアリング4は、図2及び図3に示した拡大図によって明確に示されているように、内輪部41と、この内輪部41の外周面に所定間隔をもって同心円状に設けられている外輪部43と、内輪部41及び外輪部43間に介在されているボール45とを有している。

【0025】内輪部41の外周面及び外輪部43の内周面には、中央部分にボール45の一部を位置させる環状のボール受溝41a、43aが形成されている。また、内輪部41の外周面には、軸方向の両端側に環状にかつ断面略V字形状の第1及び第2の内輪溝41b、41cが形成されている。外輪部43の内周面には、軸方向の両端側に環状にかつ断面略V字形状の第1及び第2の外輪溝43b、43cが形成されている。また、第2の内輪溝41c及び第2の外輪溝43c間には内輪部41及び外輪部43間の空間Sを塞ぐように第1のシール部材61が設けられている。

【0026】内輪部41及び外輪部43の軸方向の両端面のうちの一方面には、環状のリップシール5が装着されている。リップシール5は一方端側の第1の内輪溝41b及び第1の外輪溝43bに取り付けた環状かつ金属製の第1のリップ部材53と、この第1のリップ部材53上に設けられている環状かつゴム製の第2のリップ部材55と、第2のリップ部材55上に設けられている環状かつ樹脂製の第3のリップ部材57と、第3のリップ部材57上に設けられている環状かつ金属板状の保持部材59とを有している。

【0027】第1のリップ部材53は環状に形成されている保持板部53aと、この保持板部53aの外周端から径方向へのびて一方端側の第1の外輪溝43bに係合している係合部53bと、保持板部53aの内周端から径方向へのびて一方端側の第1の内輪溝41bに隙間をもって挿入されている断面略V字状の挿入部53cと、保持板部53aの一面上に立設されている保持環状部53dとを有している。

【0028】第2のリップ部材55は、内輪部41の一面及び第1のリップ部材53の保持板部の外側面に当接しているリップ部55aと、このリップ部55aから一方端側の第1の内輪溝41b及び第2のリップ部材53の挿入部53c間に嵌め込まれている断面Z形状のリップ係合部55bと、第1のリップ部材53の保持環状部53dの内周面に当接している内側環状部55cと、第1のリップ部材53の保持環状部53dの外周面に当接している外側環状部55dとを有している。外側環状部55dは係合部53bの外周側へ次第に板厚が薄く形成されて係合部53b上へ延びている。

【0029】第3のリップ部材57は第2のリップ部材

55の内側環状部55c内に取り付けられており、リップ部55aの外面に当接している。また、第3のリップ部材57にはリップ部55aの外面に当接している面とは反対の面に環状の溝57gが形成されている。

【0030】保持部材59は、第1のリップ部材53の保持環状部53dの先端面に当接しており、第3のリップ部材57を第2のリップ部材55との間で押さえている。なお、保持部材59には第3のリップ部材57の溝57gに対向する面に環状の突部59fが形成されており、この突部59fが第3のリップ部材57の溝57gに嵌め込まれている。

【0031】フロントハウジング100の小径円筒部105の内壁面には、軸方向の中間部分に内壁面から環状に突出している段部105dが形成されている。小径円筒部105にはシャフト大径部11b側の段部105dにリップシール5及びフロントシャフト・ベアリング4を当接した状態で組み込んでいる。小径円筒部105に開口側には段部105dに近傍にフェルトリング6が組み込まれている。

【0032】このように軸受・軸封装置を構成しているリップシール5及びフロントシャフト・ベアリング4では、フロントシャフト・ベアリング4がシャフト11を支持し、かつ円滑に回転させる軸受け機能をもつ。

【0033】また、リップシール5は軸封手段及び密封手段として、シャフト11とフロントハウジング100の小径円筒部105の間からフロントハウジング100内のガスが外へ流出するのを防しかつフロントハウジング100内のガスがハウジング10内へ入り込むのを防止する役目を果たす。

【0034】図4及び図5は本発明の圧縮機における軸受・軸封装置の第2の実施の形態例を示している。なお、第2の実施の形態例の説明においては、第1の実施の形態例で説明した部分と同じ機能を果たす部分については同じ符号を付して説明する。

【0035】図4及び図5を参照して、シャフト11は、図4に示すように、フロントシャフト・ベアリング4を介してフロントハウジング100の小径円筒部105により回転自在に支承されている。フロントハウジング100の小径円筒部105とシャフト11の間には大径円筒部103側にリップシール5が介在されている。リップシール5はフロントシャフト・ベアリング4に一体に設けられている。

【0036】さらに、フロントハウジング100の小径円筒部105とシャフト11の間には小径円筒部105の開口側にフェルトリング6が介在されている。

【0037】リップシール5及びフロントシャフト・ベアリング4はこれらで軸受・軸封装置を構成している。フロントシャフト・ベアリング4は、図5に示した拡大図によって明確に示されているように、内輪部41と、この内輪部41の外周面に所定間隔をもって同心円状に

設けられている外輪部43と、内輪部41及び外輪部43間に介在されているボール45とを有している。

【0038】内輪部41の外周面及び外輪部43の内周面には、中央部分にボール45の一部を位置させる環状のボール受溝41a、43aが形成されている。また、内輪部41の外周面には、軸方向の両端側に環状にかつ断面略V字形の第1及び第2の内輪溝41b、41cが形成されている。外輪部43の内周面には、軸方向の両端側に環状にかつ断面略V字形の第1及び第2の外輪溝43b、43cが形成されている。

【0039】内輪部41の第1の内輪溝41bと外輪部43の第1の外輪溝43bには内輪部41及び外輪部43間の空間Sを塞ぐように第1のシール部材61が取り付けられている。内輪部41の第2の内輪溝41cと外輪部43の第2の外輪溝43cには内輪部41及び外輪部43間の空間Sを塞ぐように第2のシール部材62が取り付けられている。

【0040】第2の外輪溝43c側の外輪部43には軸方向へ突出している係合突部43mが形成されている。係合突部43mには、環状のリップシール5が装着されて

いる。

【0041】リップシール5は、環状かつ金属製の第1のリップ部材531と、この第1のリップ部材531を挟み込んでいる環状かつゴム製の第2のリップ部材551と、第2のリップ部材551の内側に設けられている環状かつ樹脂製の第3のリップ部材571と、第1乃至第3のリップ部材531、551、571を保持しかつ係合突部43mに外周端が係合している環状かつ金属板状の保持部材591とを有している。

【0042】第1のリップ部材531は環状に形成されている保持板部531aと、この保持板部531aの外周端から径方向へ延びている係合部531bとを有している。

【0043】第2のリップ部材551は、第1のリップ部材531を挟み込んでいるリップ部551aと、このリップ部551aから係合突部43mへ延びているリップ係合部551bと、リップ部551aからシャフト11の外周面へ延びている環状部551dとを有している。

【0044】第3のリップ部材571は第2のリップ部材551の環状部551d内に取り付けられており、リップ部551aの内面に当接している。また、第3のリップ部材571にはリップ部551aの外面に当接している面とは反対の面に環状の溝571gが形成されている。

【0045】保持部材591には、第1のリップ部材531のリップ係合部551bの先端面が当接しており、第3のリップ部材571を第2のリップ部材551との間で押さえている。なお、保持部材591には第3のリップ部材571の溝571gに対向する面に環状の突部

591fが形成されており、この突部591fが第3のリップ部材571の溝571gに嵌め込まれている。

【0046】フロントハウジング100の小径円筒部105の内壁面には、軸方向の中間部分に内壁面から環状に突出している段部105eが形成されている。小径円筒部105にはシャフト大径部11b側の段部105eにリップシール5及びフロントシャフト・ベアリング4を当接した状態で組み込んでいる。小径円筒部105に開口側には段部105eに近傍にフェルトリング6が組み込まれている。

【0047】このように軸受・軸封装置を構成しているリップシール5及びフロントシャフト・ベアリング4では、フロントシャフト・ベアリング4がシャフト11を支持し、かつ円滑に回転させる軸受け機能をもつ。また、リップシール5はシャフト11とフロントハウジング100の小径円筒部105の間からフロントハウジング100内のガスが外へ流出するのを防ぐ役目を果たす。

【0048】なお、この実施の形態例では、スクロール型の圧縮機に採用した軸受・軸封装置を実施例としたが、軸受・軸封装置はこれに限らず、斜板式の圧縮機やその他、シャフトにおける軸受・軸封装置の構造においても適用できるものである。

【0049】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の圧縮機によれば、フロントハウジングの小径円筒部とシャフトとの間に、フロントシャフト・ベアリングとリップシールとを一体に構成した軸受・軸封装置をもっているため、シャフトに軸受・軸封装置を装着するのに1つの工程のみによって可能となることから、優れた組み立て性が得られる。

【0050】また、フロントシャフト・ベアリングとリップシールとは、一体であるため、フロントハウジングの小径円筒部を軸方向に短い寸法に設計することができ、省スペース化を図ることができる。

【0051】さらに、フロントシャフト・ベアリングには、グリースを充填する必要がないため、リップシール側からガス及びオイルが入ってくると、反対側からグリースがもれてしまうということがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の圧縮機における軸受・軸封装置の第1の実施の形態例を示す断面図である。

【図2】図1に示した軸受・軸封装置の一部を断面して示した拡大斜視図である。

【図3】図2に示した軸受・軸封装置の一部を断面した分解斜視図である。

【図4】本発明の圧縮機における軸受・軸封装置の第2の実施の形態例を示す断面図である。

【図5】図4に示した軸受・軸封装置の一部を断面して示した拡大斜視図である。

【図6】従来のスクロール型の圧縮機を示す縦断面図である。

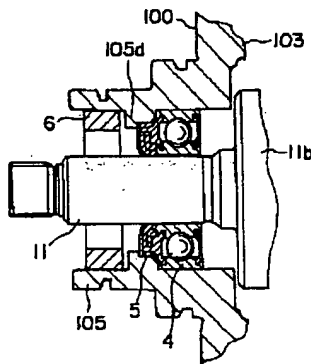
【図7】図6に示した軸受・軸封装置の断面図である。

【符号の説明】

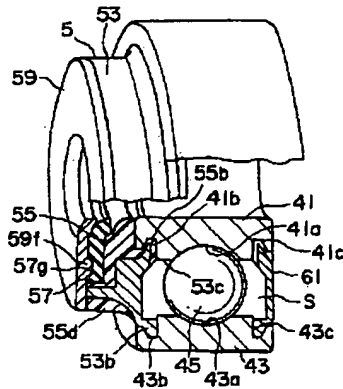
5 リップシール
10 ハウジング
11 シャフト
11b 大径円筒部
16 固定スクロール
16a 端板
18 吸入室
19 吐出室
20 可動スクロール
20a 端板

26 ボール
41 内輪部
41b 第1の内輪溝
41c 第2の内輪溝
43 外輪部
45 ボール
53、531 第1のリップ部材
55、551 第2のリップ部材
57 第3のリップ部材
59 保持部材
100 フロントハウジング
101 リアハウジング
105 小径円筒部
105d、105e 段部

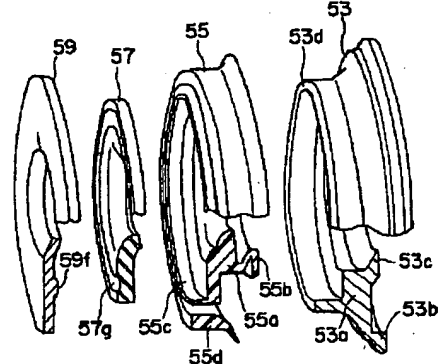
【図1】



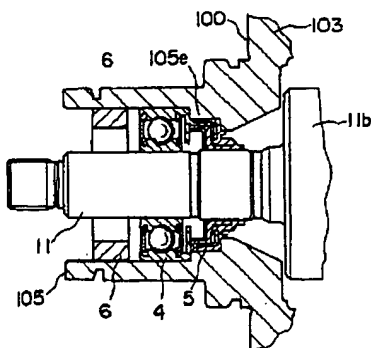
【図2】



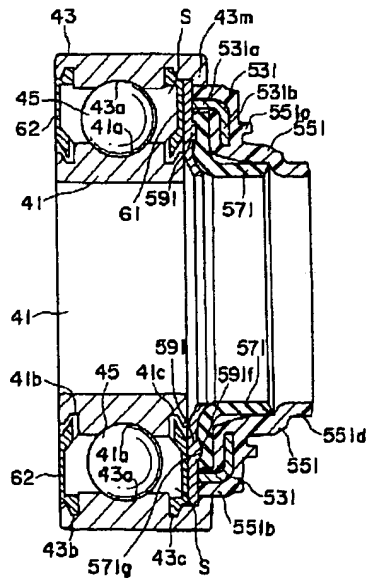
【図3】



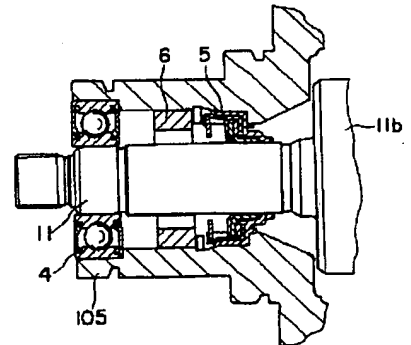
【図4】



【図5】



【図7】



Fターム(参考) 3H003 AA00 AB07 AC03 AD03 BC01
CA02 CE01
3H029 AA02 AA15 AA21 AB03 BB16
BB32 CC09 CC17 CC20
3H039 AA02 AA12 BB08 BB15 CC12
CC31 CC33
3J006 AE16 AE38
3J016 AA02 BB03 CA03 CA06